

# Rubeolen und Schwangerschaft

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

DOKTORWÜRDE DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT  
DER UNIVERSITÄT BASEL

VORGELEGT VON

**Ida Flammer**

von Zuzwil (St. Gallen)



Zürich 1955

Dissertationsdruckerei Leemann AG.



# Rubeolen und Schwangerschaft

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

DOKTORWÜRDE DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER UNIVERSITÄT BASEL

VORGELEGT VON

**Ida Flammer**

von Zuzwil (St. Gallen)



Zürich 1955

Dissertationsdruckerei Leemann AG.

Arbeit unter Leitung von Prof. Dr. R. Wenner

unter dem Patronat der

Schweiz. Akademie der Medizinischen Wissenschaften,  
Schweiz. Gesellschaft für Pädiatrie (Präs. Prof. Hottinger),  
Schweiz. Gesellschaft für Geburtshilfe und Gynäkologie  
(Präs. Prof. Dr. Wenner),

mit Unterstützung der

Schweiz. Gesellschaft für Vererbungsforschung (Präs.  
Prof. Schlaginhaufen)  
und von Prof. Franceschetti.

---

Von der Medizinischen Fakultät genehmigt  
auf Antrag von Prof. Dr. R. Wenner.

Tag der Promotion: 18. 6. 1954.



## Inhaltsverzeichnis

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| I. Einleitung . . . . .                                     | 5  |
| A. Allg. Ätiologie cong. Mißbildungen . . . . .             | 5  |
| 1. Genetische Faktoren . . . . .                            | 5  |
| 2. Ernährungsfaktoren . . . . .                             | 5  |
| 3. Chemische Faktoren . . . . .                             | 6  |
| 4. Endokrine Faktoren . . . . .                             | 6  |
| 5. Infektiöse Faktoren . . . . .                            | 6  |
| B. Rubeolen in Graviditate und cong. Mißbildungen . . . . . | 7  |
| 1. Historischer Rückblick . . . . .                         | 7  |
| 2. Allg. Auswirkungen der Rubeolen in Graviditate . . . . . | 9  |
| a) auf das Kind: Spontanabort . . . . .                     | 9  |
| Embryopathie . . . . .                                      | 9  |
| Rubeolen des Neugeborenen . . . . .                         | 9  |
| Normale Kinder . . . . .                                    | 9  |
| b) auf die Mutter: psychische Folgen . . . . .              | 12 |
| 3. Therapie und Prophylaxe . . . . .                        | 13 |
| a) Schutzvaccine . . . . .                                  | 14 |
| b) Rekonvaleszentenserum . . . . .                          | 14 |
| c) Rubeolenaussetzung der Mädchen . . . . .                 | 14 |
| d) Frage der Schwangerschafts-Unterbrechung . . . . .       | 14 |
| 4. Eigene Problemstellung . . . . .                         | 15 |
| II. Methodik . . . . .                                      | 15 |
| A. Zirkular und Fragebogen . . . . .                        | 16 |
| B. Genauere Abklärung der gemeldeten Fälle . . . . .        | 16 |
| III. Besprechung der gemeldeten Fälle . . . . .             | 17 |
| Allg. Resultate der eingegangenen Formulare . . . . .       | 17 |
| A. Rubeolen in Graviditate und Abort . . . . .              | 18 |
| 1. Allgemeines . . . . .                                    | 18 |

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 2. Zeitlicher Zusammenhang . . . . .                                     | 19 |
| 3. Pathologisch-anatomische Untersuchung . . . . .                       | 19 |
| B. Rubeolen in Graviditate und Embryopathie . . . . .                    | 19 |
| 1. Allgemeines . . . . .                                                 | 19 |
| 2. Art der Läsion . . . . .                                              | 20 |
| 3. Therapie . . . . .                                                    | 21 |
| C. Rubeolen in Graviditate und Rubeolen des Neugeborenen . . . . .       | 22 |
| D. Rubeolen in Graviditate und normale Kinder . . . . .                  | 23 |
| E. Unklare Fälle . . . . .                                               | 25 |
| IV. Schlußfolgerungen . . . . .                                          | 27 |
| A. Vergleich unserer Resultate mit den ausländischen . . . . .           | 27 |
| B. Frage der Berechtigung einer Schwangerschafts-Unterbrechung . . . . . | 28 |
| V. Zusammenfassung . . . . .                                             | 31 |
| VI. Literatur . . . . .                                                  | 32 |

## I. Einleitung

### A. Allgemeine Ätiologie congenitaler Mißbildungen

Auch heute noch liegt die Ursache zahlreicher congenitaler Mißbildungen des Menschen im Dunkeln.

Ganz allgemein betrachtet können congenitale Mißbildungen auf Anomalien der Gene oder der Umwelt zurückgeführt werden. Trotz der verschiedenen Genese kann aber das Endresultat dasselbe sein, so daß eine durch abnorme Umweltsbedingungen hervorgerufene Mißbildung einen genetisch bedingten Defekt vortäuschen kann, wobei man dann von Phänokopie spricht (Warkany). Diese Tatsache verhindert oft die endgültige Klärung der Ätiologie einer Mißbildung und erschwert hiedurch die eugenische Beratung.

#### *1. Genetische Faktoren*

Es soll nicht auf Einzelheiten der Vererbungslehre eingegangen werden. Es möge nur erwähnt werden, ob und unter welchen Vererbungstypen jene Läsionen zu finden sind, die (wie später ersichtlich) auch durch Rubeolen in Graviditate hervorgerufen werden.

Unter dem dominanten Vererbungstyp werden genannt:

Katarakt, Mikrophthalmie, Innenohrschwerhörigkeit (Mißbildungen der knöchernen Schnecke mit Neuroepithelveränderungen).

Unter dem rezessiven Vererbungstyp kommen vor:

Mikrophthalmie, Mikrocephalie, sporadische Taubstummheit. Geschlechtsgebunden rezessiv vererbt wird Mikrophthalmie.

#### *2. Ernährungsfaktoren*

Ist die Blutversorgung eines Gewebes gestört, so kommt es zweifelsohne zu Ernährungsstörungen des betroffenen Bezirkes.

Eine Hypothese besagt, daß auch bei den pränatalen Rubeolen das Virus vor allem auf das Gefäßsystem einwirke und so z. B. patho-

logische Veränderungen der Arteria hyaloidea die Ernährung der Linsenfasern hemmen und dadurch zu einer Katarakt führen.

Auch die congenitalen Amputationen können vasculären Ernährungsstörungen zugeschrieben werden und auch die Schädigung durch Radium und Röntgenstrahlen beruhen schlußendlich auf ähnlicher Grundlage.

Allgemeiner Ernährungsmangel sowohl als auch Fehlen einzelner Elemente (Vitamine und Minerale) in einer, was die Kalorienzahl betrifft, genügenden Nahrung, können Ursache congenitaler Mißbildungen sein.

Unter den Vitaminen werden Vitamin A und Riboflavin und unter den Mineralen Kupfer und Jod genannt. Für unser Thema interessant ist vielleicht die Tatsache, daß Warkany durch Tierexperimente zeigen konnte, daß Jodmangel nicht nur Myxoedem, sondern auch Herzmißbildungen hervorrufen kann.

### *3. Chemische Faktoren*

Hier ist vor allem die Zeit der Einwirkung maßgebend, und zwar werden jene Organe am meisten betroffen, die sich zur Zeit der Einwirkung am raschesten entwickeln. Ein solch kritisches Stadium stellt vor allem die Gastrulation dar. Der toxische Effekt der Chemikalien wird zum Teil durch ihre schädliche Wirkung auf die Organisatoren erklärt (Li-Cl). Nach einer gewissen kritischen Zeit verlieren die Gewebe ihre Abhängigkeit von den Organisatoren, und die Faktoren, die die Entwicklung der Gewebe kontrollieren, liegen in diesen selbst, womit auch die nachteilige Wirkung des toxischen Stoffes ein Ende nimmt.

### *4. Endokrine Faktoren*

Diese stellen ein Gebiet dar, das noch manches Geheimnis in sich birgt. Bis jetzt sind vor allem die androgenen und oestrogenen Hormone sowie das Insulin als Ursache von Mißbildungen bekannt geworden.

### *5. Infektiöse Faktoren*

Eine Infektion kann zu congenitalen Mißbildungen führen, wenn sie in die Zeit der organogenetischen Stadien fällt (Rubeolen), oder

aber wenn sie zu einer pränatalen Krankheit führt, die den Foetus in der Wachstumsperiode ergreift (Syphilis, Toxoplasmose). In dieser Hinsicht besteht ein großer Unterschied zwischen Toxoplasmose und Rubeolen, da letztere nach Abschluß der Organogenese keine Mißbildungen mehr hervorrufen können.

## **B. Rubeolen in Graviditate und congenitale Mißbildungen**

### *1. Historischer Rückblick*

Im Jahre 1940 wurde Australien von einer Rubeolen-Epidemie heimgesucht, die besonders junge Personen erfaßte, die in früheren Epidemien nicht exponiert waren.

Im folgenden Jahr fiel dem australischen Ophthalmologen *Gregg* die große Zahl der Kinder mit congenitaler Katarakt auf. Die Linsentrübung war häufig bilateral, zuweilen mit Mikrophthalmie verbunden, und der nicht selten vorhandene Nystagmus hatte sich, laut Anamnese, einige Monate nach der Geburt entwickelt. Außerdem waren diese Kinder meist unterentwickelt und boten Ernährungsschwierigkeiten.

Diese Tatsachen weckten bei Gregg den Verdacht, es könnte allem ein gemeinsamer Faktor zugrunde liegen. Er berechnete das Geburtsdatum der Kinder und sah, daß die frühe Periode der Schwangerschaft mit der Rubeolen-Epidemie zeitlich zusammenfiel. Die Anamnese der Mutter ergab in der Tat eine Rubeolenerkrankung im ersten oder zweiten Monat der Schwangerschaft. Gregg meldete nun 78 Fälle, wovon 13 aus seiner eigenen Praxis.

1943 berichtete *Swan* über 31 Fälle mit congenitalen Mißbildungen, deren Mütter während der Schwangerschaft Rubeolen durchgemacht hatten, wovon 29 in den ersten drei Monaten der Gravidität. Alle 25 Mütter, die Rubeolen in den ersten zwei Monaten der Schwangerschaft gehabt hatten, gebaren Kinder mit congenitalen Anomalien. Von jenen 8 Müttern, die die Krankheit im dritten Monat durchmachten, zeigten nur vier Nachkommen congenitale Mißbildungen.

Daraus ließ sich eine wichtige Schlußfolgerung ableiten:

Wenn eine Frau in den ersten zwei Monaten der Schwangerschaft Rubeolen durchmacht, wird sie mit nahezu 100% Wahr-

scheinlichkeit ein congenital mißgebildetes Kind gebären, und wenn sie die Rubeolen im dritten Monat durchmacht, mit 50% Wahrscheinlichkeit.

Swan berichtete später noch über eine andere Serie von Fällen.

Im Mai 1944 erschien von *Reese* der erste Bericht von Amerika über 3 Fälle.

Wenige Monate darauf meldete *Rones* 4 Fälle.

Im Oktober 1944 berichtete *Erickson* über 11 Fälle mit congenitalen Mißbildungen der Augen und des Herzens nach Rubeolen der Mutter in der frühen Schwangerschaft.

Im Februar 1945 wurden Berichte von *Perera* über einen Fall und von *de Roetth* u. a. über zwei Fälle publiziert.

1946 wurden durch *Franceschetti* die beiden ersten Fälle auf dem Kontinent bekannt.

1947 folgte vom gleichen Autor zusammen mit *Bamatter* und *Bourquin* eine weitere Publikation von 5 Fällen.

Tab. 1. Publikationen über Rubeolen

(Fox M. J.: Rubella in pregnancy causing malformations in newborn) unter Beifügung der Publikationen von 1946 und 1947

| Autor          |      | Zahl der Fälle | Katarakt Mikroph. | Herz-läsion | Taub-stumm | Mikro-cephalie |
|----------------|------|----------------|-------------------|-------------|------------|----------------|
| Gregg          | 1941 | 78             | 78                | 44          | —          | —              |
| Swan u. a.     | 1943 | 31             | 14                | 17          | 7          | 3              |
| Swan           | 1944 | 12             | 2                 | 4           | 5          | — 1*           |
| Carruthers     | 1945 | 18             | —                 | 1           | 18         | 3              |
| Reese          | 1944 | 3              | 3                 | 3           | —          | 1              |
| Erickson       | 1944 | 11             | 11                | 9           | —          | —              |
| Rones          | 1944 | 3              | 3                 | 1           | —          | —              |
| Perera         | 1945 | 1              | 1                 | 1           | —          | —              |
| de Roetth u.a. | 1945 | 2              | 2                 | 1           | —          | —              |
| Franceschetti  | 1946 | 2              | 2                 | —           | 1          | —              |
| Franceschetti  | 1947 | 5              | 4                 | 2           | 2          | 3              |
| Bamatter       |      |                |                   |             |            |                |
| Bourquin       |      |                |                   |             |            |                |

\* Atresie der Gallenwege

## 2. Allg. Auswirkungen der Rubeolen in Graviditate

### a) auf das Kind

Während die Rubeolen für das Kind im extra-uterinen Leben das harmloseste Exanthem darstellen, so kann für das intrauterine Leben nicht das Gleiche behauptet werden. Über die Wirkungsweise des Rubeolen-Virus ist nichts Sicheres bekannt. Eine Hypothese nimmt an, daß das Virus in jene Zellen gelangt, die in Teilung begriffen sind und sich rasch differenzieren und so deren Entwicklung verhindert.

Von anderer Seite wird besonders die Schädigung des embryonalen Gefäßsystems durch das Virus in Betracht gezogen. Aus dem gesetzten Kapillarschaden resultiert dann eine Ernährungsstörung des betroffenen Bezirkes (Warkany). Ausschlaggebend für die Art der Schädigung ist die Beziehung zwischen dem Zeitpunkt der Viruseinwirkung und der Entwicklungsphase, in der sich der Keim befindet (Werthemann).

So führt eine frühe und schwere Infektion zu einem Abort, weshalb in Australien die Ansteckung mit Rubeolen als Abtreibungsmittel versucht wurde, das sich aber doch als sehr unzuverlässig erwies und zu große Gefahren in sich barg. Swan nahm an, daß heftige Virusinfektionen, wie Masern, den Foetus wohl eher töten und so zu spontanem Abort führen, während mildere Krankheiten, wie die Rubeolen, nur einen Schaden des Foetus verursachen.

So müßte also eine besonders schwere Form der Rubeolen-Infektion vorliegen, damit auch sie einen Abort bewirken kann. Ob diese Forderung auch bei unsern Fällen mit Abort eingehalten wurde, werden wir später sehen.

Fällt die Infektion auf die Zeitspanne der 4. bis 10. Embryonalwoche, so betrifft sie die kritischen Phasen der Linsenbildung, des Herzscheidewandschlusses und der Bildung des Cortischen Organes und kann somit zur eigentlichen Rubeolen-Embryopathie führen.

Diese zeigt folgende Kardinalsymptome:

1. Augenmißbildungen: Katarakt und Mikrophthalmie
2. Herzmißbildungen
3. Taubstummheit
4. Mikrocephalie und Schwachsinn

Jedes dieser Symptome kann isoliert vorkommen oder aber in verschiedenen Kombinationen auftreten.

Weitere teils weniger charakteristische, teils seltenere Symptome sind: Zahnanomalien, Unterentwicklung und Ernährungsschwierigkeiten, Gallengangverschluß, Hypospadie, Kryptorchismus, cystische Entartung der Ovarien, Nierenmißbildung und Pes varus und valgus. Auch die mongoloide Idiotie wurde mit der Rubeolen-Embryopathie in Beziehung gebracht.

Was nun die Hauptsymptome anbelangt, so sind die Augenmißbildungen gekennzeichnet durch eine ein- oder doppelseitige Katarakt, meist in Form einer *cataracta centralis*, seltener *uniformis*. Die gegenüber dem Rubeolen-Virus kritische Entwicklungsphase der Linse liegt in der Zeit der Differenzierung der Linsenfasern, also vor der achten Woche. Die Linsenplatte, in der 4. Woche aus einem verdickten Teil des Ektoderms entstanden, entwickelt sich zum Linsenbläschen, und dieses schnürt sich in der 6. Woche vom Ektoderm ab, um in der 8. Woche die eingeschlossene Höhlung zu verlieren.

Während die Katarakt nicht absolut charakteristisch ist, zeigt der Augenhintergrund ein typischeres Bild, nämlich eine sog. *Pseudoretinitis pigmentosa rubeolosa*. Diese Pigmentepithelveränderung wird aber auch nach Masern und Parotitis epidemica gesehen, hingegen zeigen die Retina-Dysplasien in diesem Alter noch keine sekundären Pigmentierungen und eine Retinitis im Verlaufe einer congenitalen Lues kann klinisch ausgeschlossen werden.

Gleichzeitig mit einer Katarakt ist oft eine Mikrophthalmie verbunden und, wie schon erwähnt, bildet sich manchmal ein Nystagmus aus, sofern die Katarakt nicht schon frühzeitig operiert wird. In der Literatur werden noch Buphthalmie infolge Fehlens oder Anomalien des Schlemmschen Kanals und Insuffizienz des corpus ciliare wegen Atrophie der Dilatorfasern genannt.

Die cong. Herzmißbildung gehört zu den nicht cyanotischen Herzfehlern. Rauhe systolische oder systolisch-diastolische Herzgeräusche, oft ein fühlbares Schwirren und eine klinisch festgestellte Herzdilatation weisen auf das Vitium hin, ohne daß der Typ des Herzfehlers immer genau diagnostiziert werden kann. Autopsien solcher Fälle zeigten einen offenen Ductus Botalli, meist kombiniert

mit einem offenen Foramen ovale, seltener Defekte des Septum interventriculare. Die Entwicklung der Septen im menschlichen Herzen beginnt schon in der 4. Embryonalwoche, und in der 7. Woche ist die Trennung der Kammern vollständig.

Die Schädigung des Gehörorganes betrifft das innere Ohr, und zwar das Cortische Organ, indem die Differenzierung der primitiven Zellen fehlt, wie histo-pathologische Untersuchungen zeigten. Hingegen sind das Ganglion spirale, der 8. Gehirnnerv und das Mittelohr gut ausgebildet.

Die kritische Zeit für die Entwicklung des Cortischen Organes fällt in die 7. bis 10. Woche, während die Differenzierung der Ohranlage schon in der 4. Woche beginnt. Klinisch zeigen diese Kinder Taubstummheit. Sie sind zwar meist fähig, hohe, nicht aber tiefe Töne zu hören, denn die praktische Taubheit braucht sich nicht mit der absoluten Taubheit zu decken, ja sogar  $\frac{2}{3}$  aller Taubstummen haben Hörreste.

Die Taubheit der Empyriopathia rubeolosa unterscheidet sich von der im frühen Kindesalter im Verlaufe einer Infektionskrankheit (Meningococcenmeningitis, Scharlach, Masern, Mumps) erworbenen Taubheit, ausser durch den Hörrest noch durch das Vorhandensein der Vestibulariserregbarkeit, die im letzteren Falle meist fehlt, da die Entzündungen sowohl den Cochlear- wie den Vestibularapparat betreffen.

Als eine weitere häufige Rubeolen-Schädigung ist die Mikrocephalie zu nennen, die meistens mit einer geistigen Minderwertigkeit verbunden ist. Hydrocephalus wurde nur selten festgestellt, im Gegensatz zu andern Viruskrankheiten wie Pertussis, Mumps, Einschlußconjunktivitis etc., die zu einer Encephalitis und als Folge zu einem Hydrocephalus führen können. Vielleicht spielt auch hier der Zeitfaktor wieder eine wichtige Rolle, da bei den erwähnten Krankheiten das Virus in schon differenziertes Nervengewebe eindringt, im Gegensatz zur Rubeolen-Embryopathie, wo es sich um noch nicht entwickeltes Nervengewebe des Embryo handelt.

Die erstmals von Evans beobachteten Zahnanomalien äußern sich in verzögertem Zahndurchbruch, Schmelzhypoplasie, spitzen Incisivi und Stellungsanomalien. Da jede einzelne Zahngruppe ihre eigene kritische Phase besitzt, angefangen vom Ende der 7. Woche

bis zum Ende des 3. Monats (für die Milchzähne), so sollte man aus dem gestörten Entwicklungszustand der Zähne bis zu einem gewissen Grade auf den Zeitpunkt der Rubeoleninfektion während der Schwangerschaft schließen können.

Das ganze Syndrom der Rubeolen-Embryopathie ist aber nicht nur charakterisiert durch ein ziemlich konstantes Vorkommen der genannten Mißbildungen, sondern auch durch das Fehlen anderer dysmorphischer Störungen (Wolfsrachen, Gesichtsspalten, Mißbildungen des äußeren Ohres etc.). Diese Tatsache erleichtert die Differentialdiagnose zwischen postrubeolischen und hereditären Mißbildungen. Wie wir gesehen haben, kann gerade das häufigste Symptom der Rubeolen-Embryopathie, nämlich die Augenmißbildung, auch genetisch bedingt sein, und zwar wird die Katarakt dominant, die Mikrophthalmie dominant, rezessiv und geschlechtsgebunden rezessiv vererbt. Liegen also Augenmißbildungen isoliert vor, so wird zuerst eine genetische Ätiologie auszuschließen sein. Dies ist deshalb von Bedeutung, weil die Diagnose der Rubeolen oft sehr schwierig ist, besonders wenn dies retrospektiv geschehen muß. Andererseits spricht natürlich das Vorkommen cong. Mißbildungen in der Familie eher gegen das postrubeolische Syndrom.

Erkrankt die Mutter nach Abschluß der Embryogenese an Rubeolen, so tritt keine Keimschädigung mehr ein; es werden gesunde, normalgewichtige Kinder geboren, die keinerlei Störungen aufweisen. Nur in seltenen Fällen kann das Neugeborene ein typisches Rubeolen-Exanthem zeigen oder dieses tritt einige Tage nach der Geburt auf, ohne aber irgendwelche schwerwiegende Folgen zu haben.

So können also die Auswirkungen auf das Kind, resp. den Embryo, ganz verschieden sein, je nach dem Zeitpunkt der Gravidität, in dem sich die Mutter mit Rubeolen infiziert.

#### b) auf die Mutter

Da die Auswirkungen psychischer Natur sind, werden sie nur vorhanden sein, wenn die Mutter über die eventuellen Folgen einer Rubeoleninfektion in der Schwangerschaft orientiert ist.

Wie sich bei unserer Umfrage deutlich zeigte, scheint der Laie das ganze Problem noch wenig zu kennen, was kaum von Nachteil

sein dürfte, solange die Berechtigung einer „prophylaktischen Interruptio“ noch nicht abgeklärt ist.

Es fragt sich nur, ob die psychischen Folgen, die vor allem in einer stark depressiven Lebenshaltung bestehen, nur bei einer schon prägravid abnormen Persönlichkeit auftreten, oder auch bei einer Frau von sonst normaler psychischer Widerstandskraft.

Ein Psychiater, der dazu Stellung nimmt, meint:

„Wenn nachher ein schwer geschädigtes Kind zur Welt kommt — womit ja ernstlich gerechnet werden muß —, so ist auch von einer Frau von sonst normaler Widerstandskraft zu erwarten, daß sie durch ein solches Ereignis eine dauernde Deformierung ihrer Persönlichkeit (in depressiver oder asthenischer Richtung) erleidet, sofern sie nicht haltlos oder moralisch defekt oder aber umgekehrt von einer so tiefen Religiosität erfüllt ist, daß sie auch in Krankheit und Gebrechen einen Lebenssinn findet, oder überhaupt bereit ist, jedes Unglück als Gottes Fügung ergeben hinzunehmen, oder aber in der festen Bindung an konfessionelle Gebote eine Stütze findet, die sie auch Schicksalsschläge, die auf andere Menschen als seelische Katastrophen wirken, mit Fassung ertragen läßt. Fehlen diese besonderen Voraussetzungen, so wird auch eine moralisch hochstehende und im übrigen selbst gesunde Frau ein Schicksal, das sie zwingt, ein schwer defektes Kind zur Welt zu bringen, obwohl man das hätte verhüten können und obwohl sie dies hätte verhindern wollen, vielfach nicht hinnehmen, ohne an ihrer seelischen Gesundheit dauernd Schaden zu leiden, indem sie in eine depressiv resignierte Lebenshaltung hineingerät.“

Diese Ansicht wurde uns von einer Ärztin bestätigt, die selbst Rubeolen in Graviditate durchmachte.

Auf die daraus zu ziehenden Konsequenzen wird bei der Frage der Schwangerschafts-Unterbrechung eingegangen.

### *3. Therapie und Prophylaxe:*

Nachdem man die schweren Folgen einer Rubeolen-Infektion der Mutter während der Schwangerschaft für das Kind erkannt hatte, zögerte man nicht, nach prophylaktischen Maßnahmen Umschau zu halten. So wies Swan auf zwei Möglichkeiten hin:

a) Herstellung einer Schutzvaccine nach Isolierung des ursächlichen Agens.

#### b) Rekonvaleszentenserum

Beide sollten prophylaktisch bei nicht immunen Frauen in der Frühschwangerschaft, aber auch in der Inkubationszeit nach erfolgter Ansteckung, verwendet werden. Dabei muß aber in Betracht gezogen werden, daß die Frauen im ersten Monat und oft noch länger nicht realisieren, daß sie schwanger sind. Um diese auch zu erfassen, müßten also bei allen nicht immunen Frauen die erwähnten Maßnahmen getroffen werden.

c) Erickson forderte, daß sämtliche Mädchen, die in der Kindheit keine Rubeolen durchgemacht haben, sich vor der Reife freiwillig der Infektion aussetzen sollten.

Diese Aussetzung schließt aber die Gefahr der Komplikationen in sich, obwohl letztere nur sehr selten eintreten, da die Rubeolen selten von ihrem harmlosen Charakter abweichen (Encephalitis, Purpura, Arthritis, Nephritis).

#### d) Frage der Schwangerschafts-Unterbrechung

Wie wir gesehen haben, wird sich eine wirksame Prophylaxe sehr schwierig gestalten. Dies mag auch der Grund sein, daß Stimmen laut wurden, die bei Frauen, die in der frühen Schwangerschaft Rubeolen hatten, den „therapeutischen Abort“ verlangten. Diese Forderung war vor allem eine Folge der Angaben australischer Autoren, wonach, wie schon erwähnt, beinahe 100% der Mütter, die sich in den ersten zwei Monaten der Schwangerschaft mit Rubeolen infizierten und annähernd 50% bei Ansteckung im dritten Monat, Kinder mit congenitalen Anomalien gebären sollen.

Die Indikation zur Schwangerschafts-Unterbrechung käme also von seiten des Kindes. In den meisten Staaten (inklusive Schweiz) ist zur Zeit der künstliche Abort nur dann gesetzlich erlaubt, wenn es gilt, wie § 120 des St. G. B. besagt, „eine nicht anders abwendbare Lebensgefahr oder große Gefahr dauernden schweren Schadens an der Gesundheit von der Schwangeren abzuwenden“.

In unserem Falle muß bis anhin der Umweg über ein psychiatrisches Gutachten gegangen werden, da ein physischer Schaden bei der Mutter nicht in Frage kommt.

Die Befürworter der Schwangerschafts-Unterbrechung mit Indikation von seiten des Kindes führen noch folgende Tatsachen an:

1. Die Rubeolen-Immunität ist meist eine lebenslängliche; es erfolgt also selten eine zweimalige Erkrankung. Die Wahrscheinlichkeit, daß eine Frau zum zweiten Male gerade wieder in der Frühgravidität an Rubeolen erkrankt, ist also außerordentlich gering.

2. Es besteht praktisch keine Gefahr, daß die weiteren Nachkommen auch solche Mißbildungen zeigen; die Indikation wäre also eine einmalige.

#### *4. Eigene Problemstellung*

Da in den letzten Jahren auch in der Schweiz das Problem der Schwangerschafts-Unterbrechung nach Rubeolen in den ersten Monaten der Gravidität immer mehr und heftiger zur Diskussion stand, war es wohl notwendig, zuerst einmal die Verhältnisse im eigenen Lande abzuklären, um die nötigen Schlußfolgerungen ziehen zu können.

Es stellte sich also die Frage, ob auch für uns die Angaben der australischen Autoren über den Prozentsatz der Mißbildungen Gültigkeit haben. Amerikanische Statistiken weichen bereits von den australischen Data ab, indem sie zeigen, daß Rubeolen im ersten Drittel der Schwangerschaft nicht unbedingt zu cong. Mißbildungen führen. Eine der beiden Statistiken weist sogar nur 27% auf.

Vorerst galt es einmal, sämtliche Fälle von Rubeolen in Graviditate in der Schweiz während den letzten Jahren zu erfassen, denn eine eventuelle Änderung des Art. 120 des St.G.B. käme wohl nur bei großer Häufigkeit in Frage. Aus dem zahlenmäßigen Ergebnis suchen wir dann die Schlußfolgerungen zu ziehen und vor allem die Hauptfrage zu lösen, nämlich die Berechtigung einer Schwangerschafts-Unterbrechung mit Indikation von seiten des Kindes.

## **II. Methodik**

Die „Schweizerische Gesellschaft für Pädiatrie“ und die „Schweizerische Gesellschaft für Geburtshilfe und Gynäkologie“ richteten an sämtliche Schweizerärzte folgenden Aufruf:



Weiterhin mußte in vielen Fällen die Rubeolen-Diagnose gesichert werden, wenn sie nicht durch den Arzt, der den Fall gemeldet hatte, gestellt worden war. Bei den Fällen mit Abort wurde versucht, andere ursächliche Faktoren auszuschließen, was allerdings ziemlich Schwierigkeiten bot.

### III. Besprechung der gemeldeten Fälle

Von den insgesamt 1468 eingegangenen Fragebogen waren 96 positiv, d. h. sie enthielten Meldungen über 120 Fälle von Rubeolen in Graviditate. Nach genauer Abklärung blieben aber nur noch 77 Fälle. Bei den ausgeschiedenen 43 Fällen ließ sich zweimal die Rubeolen-Anamnese nicht festhalten, und die restlichen 41 Fälle waren mehrfach gemeldet worden. Die Sicherstellung der Rubeolen-Diagnose bot häufig Schwierigkeiten. Dies ist leicht zu verstehen, wenn man bedenkt, daß das Rubeolen-Exanthem meist flüchtig und die Temperatur sub- oder afebril ist. Und ein leichtes Unbehagen addiert sich häufig zum Unwohlsein in den ersten Monaten der Schwangerschaft, ohne von der Gravida besonders bemerkt zu werden. Andererseits ist bekannt, daß die Rubeolen ohne Exanthem verlaufen können, und nur die typischen Veränderungen des Blutbildes und der Drüsen weisen auf die Infektion hin.

In unserem Material zeigte sich, daß viele Mütter sich während einer Epidemie infizierten, und dies meist bei der Pflege eines an Rubeolen erkrankten Kindes. Hier würde die prophylaktische Isolierung der Mutter von erkrankten Familiengliedern sicher etwas Positives zu leisten vermögen.

Was den Zeitpunkt der Infektion anbelangt, so wurde dieser in den meisten Fällen der Embryopathien und normalen Kinder vom Geburtstermin aus berechnet. In einzelnen Fällen wurde die letzte Menstruation als Ausgangspunkt genommen. Letztere Berechnungsart wurde aber vor allem bei den Fällen mit Abort angewendet. In einem Falle wurde der Konzeptionstermin angegeben.

Die gemeldeten Fälle verteilten sich mit Ausnahme der Kantone Uri, Schwyz, Unterwalden, Appenzell und Tessin auf die ganze Schweiz. Daß Zürich weitaus am stärksten vertreten ist, mag seinen

Grund in der Rubeolen-Epidemie im Frühjahr 1949 haben. Das eingegangene Material erstreckt sich mit einigen Ausnahmen über die Zeitspanne der letzten 4—5 Jahre. Die wenigen von früher datierenden Fälle wurden erst in letzter Zeit als Rubeolen-Embryopathien erkannt.

Schon unter dem Abschnitt der allg. Auswirkungen der Rubeolen in Graviditate wurde auf die Bedeutung des Zeitfaktors hingewiesen. So wollen wir auch bei unserem Material, entsprechend dieser Tatsache, zuerst den Abort, dann die eigentliche Rubeolen-Embryopathie, anschließend die Rubeolen des Neugeborenen und endlich auch die normalen Kinder erwähnen.

Tab. 2. Allgemeine Übersicht der Resultate

| Zeitpunkt<br>d. Rubeolen | Normale<br>Kinder | Embryo-<br>pathien | Abort | Unklare<br>Fälle | Gesamt-<br>zahl |
|--------------------------|-------------------|--------------------|-------|------------------|-----------------|
| mens I                   | 1                 | 2                  | 1     | 2                | 6               |
| mens II                  | 4                 | 15                 | 5     | 9                | 33              |
| mens III                 | 6                 | 1                  | 1     | 1                | 9               |
| mens IV                  | 8                 |                    | 2     |                  | 10              |
| mens V                   | 10                |                    |       |                  | 10              |
| mens VI                  | 7                 |                    |       |                  | 7               |
| mens VII                 | 2                 |                    |       |                  | 2               |
| mens I—VII               | 38                | 18                 | 9     | 12               | 77              |

## A. Rubeolen in Graviditate und Abort

### 1. Allgemeines

Spontaner Abort: 9 Fälle (11,6%).

In der Literatur wird der Abort als Folge einer Rubeolen-Infektion nur selten erwähnt, da die in der Regel harmlosen Röteln nicht zu den Abort-auslösenden Viruskrankheiten gezählt werden. Trotzdem soll eine schwere und frühe Infektion auch hier zum Abort führen. Daß in unsern Fällen mit spontanem Abort eine besonders schwere Infektion vorgelegen hat, konnte nicht nachgewiesen werden. Hingegen wurden Fälle mit ausgesprochen schwer verlaufender Krankheit gemeldet, bei denen am Termin ein gesundes Kind geboren wurde.

## 2. Zeitlicher Zusammenhang zwischen Rubeolen und Abort

Tab. 3

| Rubeolen       |           | Zeitpunkt der Aborte |         |          |         |        |
|----------------|-----------|----------------------|---------|----------|---------|--------|
| Zahl der Fälle | Zeitpunkt | mens I               | mens II | mens III | mens IV | mens V |
| 1              | mens I    | 1                    |         |          |         |        |
| 5              | mens II   |                      | 1       | 1        | 2       | 1      |
| 1              | mens III  |                      |         | 1        |         |        |
| 2              | mens IV   |                      |         |          | 1       | 1      |

Vorliegende Tabelle scheint zu zeigen, daß auch beim Abort der zweite Monat eine kritische Zeit darstellt, wenn auch die kleine Zahl der Fälle zu keinem eindeutigen Schluß berechtigt. Die Zeitspanne zwischen Infektion und Abort bewegt sich zwischen 10 Tagen und 2 Monaten.

### 3. Pathologisch-anatomische Untersuchung

Nur in einem einzigen Falle fand die Untersuchung der ausgestoßenen Frucht statt, und diese zeigte keine eindeutige Störung die auf Rubeolen hätte zurückgeführt werden können. Hingegen wies die Plazenta dieser Frucht beginnende Veränderungen einer Blasenmole auf. Ob hier ein ursächlicher Zusammenhang mit Rubeolen besteht, ist noch abzuklären.

Was die übrigen Fälle mit spontanem Abort betrifft, so wurde die Frucht entweder vom Arzt überhaupt nicht gesehen, oder er fand sie stark mazeriert, ein Hinweis, daß der Tod des Foeten schon früher erfolgt war.

## B. Rubeolen in Graviditate und Embryopathie

### 1. Allgemeines

Gesamtzahl der Rubeolen in Graviditate = 77 (100%).

Anzahl der sicheren Embryopathien = 18 (23,4%).

Der zweite Schwangerschaftsmonat scheint der weitaus gefährlichste Monat zu sein, da von den 18 Embryopathiefällen 15 auf diesen Monat entfallen.

Wie früher schon dargelegt wurde, besteht zwischen dem Zeitpunkt der Infektion in bezug auf die Gravidität und der Art der Läsion ein Zusammenhang, vor allem was die Kardinalsymptome anbelangt. Die Virusschädigung betrifft in zeitlicher Folge die Phase der Linsenbildung, des Herzscheidewandschlusses und der Bildung des Cortischen Organes.

Bei unserem Material zeigten sich diesbezüglich folgende Verhältnisse:

Tab. 4

| Art der Läsion | Zahl der Fälle | Graviditätsmonat |    |     | Kritische Phase |
|----------------|----------------|------------------|----|-----|-----------------|
|                |                | I                | II | III |                 |
| Katarakt       | 14             | 2                | 12 | —   | 4.— 8. Woche    |
| Herzmißbildung | 9              | 1                | 8  | —   | 4.— 7. Woche    |
| Taubstummheit  | 2              |                  | 1  | 1   | 7.—10. Woche    |

Obige Tabelle zeigt deutlich, daß in sämtlichen Fällen (100%) von Katarakt und Herzmißbildung die Rubeolen-Infektion auf den ersten und zweiten Monat der Gravidität fällt.

## 2. Art der Läsionen

Was die Diagnose der einzelnen Mißbildungen anbelangt, so wurde sie in sämtlichen Fällen von Spezialisten gestellt, sei es nun der Augen-, Ohren- oder Kinderarzt. Der Otologe betont aber, daß sich eine genaue Hörprüfung im Kleinkindesalter nicht durchführen lasse.

Aus der folgenden Zusammenstellung ist ersichtlich, daß die Augen- und Herzmißbildungen weitaus dominieren.

Auffallend klein ist die Zahl der Zahnanomalien. Vielleicht wurde diesem Symptom zu wenig Beachtung geschenkt; in vielen Fällen waren aber die Kinder noch zu klein, um derartige Läsionen zu zeigen.

Tab. 5 Art der Läsionen

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| Augenmißbildungen                              |    |
| Katarakt                                       | 14 |
| Mikrophthalmie                                 | 7  |
| Pseudoretinitis rubeolosa                      | 4  |
| Nystagmus                                      | 2  |
| Strabismus                                     | 1  |
| Herzmißbildungen                               |    |
| Herzscheidewanddefekt                          | 3  |
| Offener Ductus Botalli                         | 2  |
| Typ unklar, cong. Geräusch                     | 5  |
| Taubstummheit                                  | 2  |
| Mikrocephalie und Schwachsinn                  | 4  |
| Hydrocephalus externus                         | 1  |
| Zahnanomalien                                  | 1  |
| Mongoloide Idiotie                             | 1  |
| Stenose des Tränenkanals                       | 1  |
| Unterentwicklung und Ernährungsschwierigkeiten | 9  |

Tab. 6. Kombinationen der Hauptsymptome

|                                                              |   |
|--------------------------------------------------------------|---|
| Katarakt und Mikrophthalmie                                  | 1 |
| Katarakt und Herzfehler                                      | 4 |
| Katarakt und Herzfehler und Mikrophthalmie                   | 3 |
| Katarakt und Herzfehler und Mikrophthalmie und Mikrocephalus | 1 |
| Katarakt und Mikrophthalmie und Mikrocephalus                | 2 |
| Katarakt und Mikrocephalus (Schwachsinn)                     | 1 |

Daraus ist ersichtlich, daß Augen- und Herzmißbildungen am engsten gekoppelt sind.

Von den insgesamt 18 Fällen mit cong. Mißbildungen sind 2 Kinder im Verlaufe des ersten Jahres gestorben.

### 3. Therapie

Diese beschränkt sich auf die Katarakt und den offenen Ductus Botalli. Gregg verlangt für die Behandlung der Katarakt eine frühzeitige Operation, um einen Nystagmus zu vermeiden. Allough hingegen meint, bei monokularen Fällen möge man ein Jahr und mehr zuwarten, da das binokulare Sehen bei unilateraler Aphakie selten entwickelt sei. Aber auch bei bilateraler Katarakt müsse zuerst der

alig. Gesundheitszustand, der bei diesen unterentwickelten Kindern oft zu wünschen übrig lasse, in Betracht gezogen werden.

Unter den gemeldeten Fällen befinden sich 4 Kinder, die bereits einer Staroperation unterzogen wurden, und zwar im Alter von 5 Wochen bis zu  $1\frac{3}{4}$  Jahren.

Zum Schlusse möge noch erwähnt werden, daß von den 7 Fällen, die von Franceschetti, Bamatter und Bourquin publiziert wurden, nur ein einziger Fall (Fall 4) in unsere Statistik aufgenommen werden konnte, da es sich in den übrigen 6 Fällen um ausländische Kinder handelt.

### **C. Rubeolen in Graviditate und Rubeolen des Neugeborenen**

Wenn die Mutter während der Schwangerschaft an Masern erkrankt, so kann das Kind bei der Geburt ebenfalls ein Masern-exanthem aufweisen. In der Literatur wird nun erwähnt, daß dies auch bei Rubeolen der Fall sein könne. Treten die Rubeolen nach Abschluß der Embryogenese, also nach dem 4. Monat auf, so ist es möglich, daß das Kind bei oder kurz nach der Geburt ein typisches Rubeolen-Exanthem zeigt. Diese Möglichkeit scheint sich aber sehr selten zu realisieren. Der einzige Fall, der bis anhin in der Literatur existiert, und der auch in unserer Umfrage gemeldet wurde, weicht aber von der obigen Forderung insofern ab, als die Mutter in der 6. Woche der Schwangerschaft an Rubeolen erkrankte. Das Kind wies außer einer Mißbildung, wie sie der Rubeolen-Embryopathie zukommt (Ventrikelseptumdefekt), hämorrhagische Spuren eines Rötelnexanthems auf. Das Blutbild zeigte die typischen Radkernplasmazellen.

Der Autor der betreffenden Publikation nimmt an, „daß die Mutter selber immunisiert wurde, aber Virusträgerin war, so daß dann erst in einem späteren Zeitpunkt der Foetus an einem Rubeolen-Exanthem erkrankte, das hämorrhagisch wurde und deshalb noch bei der Geburt gut sichtbar war“ (Glanzmann).

In diesem Zusammenhang sei noch ein Fall erwähnt (siehe später unklarer Fall 11), obwohl er noch nicht restlos abgeklärt ist:

I-Para erkrankt im 2. Monat an Rubeolen. Verlauf der Gravidität bis 2 Wochen vor Termin o. B. Dann Auftreten von Prä-Eklampsiesymptomen, dann Eklampsieanfälle. Eine Woche vor dem Termin Spontangeburt eines toten reifen Knaben (49 cm / 2790 g). Es war unklar, ob intrauteriner Frucht-

tod oder Tod sub partu. Das Kind zeigt makroskopisch keine Mißbildungen. Auffallend sind reiskorngroße, livide Effloreszenzen am ganzen Körper (Rubeolenexanthem?). Die Sektion ergab zahlreiche Hirnblutungen. Thorax- und Abdominalorgane normal.

Eine genaue Abklärung dieses Falles erfolgt durch die pathologisch-anatomische Untersuchung, wobei auch die Haut mitberücksichtigt wird.

## D. Rubeolen in Graviditate und normale Kinder

Eine Hauptaufgabe der Enquête bestand darin, auch einmal jene Fälle von Rubeolen in Graviditate zu erfassen, in denen die Kinder keinerlei Schädigung durch das Virus davontrugen.

### 1. Zahlenmäßige Darstellung

Gemeldet wurden 38 Fälle (49,3%).

Dieser Prozentsatz beweist, wie wichtig es war, auch einmal die gesunden Kinder in die Berechnung einzubeziehen. Außerdem muß man sich klar sein, daß sicher viele Rubeolen in Graviditate dem Arzte (und somit auch uns) nicht gemeldet wurden. Bei diesen Fällen wird es sich aber eher um gesunde Kinder handeln, denn bei den Kindern mit Rubeolen-Embryopathie wird der Arzt wenigstens katamnestisch von der Rubeolen-Infektion erfahren haben.

Tab. 7. Häufigkeit der normalen Kinder und Zeitpunkt der Rubeolen

| Zeitpunkt der Rub.<br>in Graviditate | Zahl der normalen<br>Kinder | Gesamtzahl<br>der Fälle |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| mens I                               | 1                           | 6                       |
| mens II                              | 4                           | 33                      |
| mens III                             | 6                           | 9                       |
| mens IV                              | 8                           | 10                      |
| mens V                               | 10                          | 10                      |
| mens VI                              | 7                           | 7                       |
| mens VII                             | 2                           | 2                       |
| Total                                | 38                          | 77                      |

Bei jenem Falle, bei dem die Rubeolenerkrankung auf den ersten Monat fällt, galt es vor allem abzuklären, ob die Schwangerschaft etwa nicht erst kurz nach der Infektion eingetreten sei. Die Frage konnte leicht gelöst werden, da die Patientin den Konzeptions-

termin genau angeben konnte und die Infektion somit auf den 4.—6. Tag nach der Konzeption fällt. Es ist aber wohl kaum berechtigt, aus diesem einzigen Fall den Schluß ziehen zu wollen, daß eine Infektion in den ersten Tagen der Gravidität keine Folgen nach sich ziehe.

In der nachfolgenden Tabelle möchten wir mit Hilfe unserer Resultate zeigen (wobei wir uns der relativ kleinen Zahlen bewußt sind), wann die Rubeolen-Infektion in Graviditate erfolgen muß, um mit einem mißgebildeten Kind rechnen zu müssen, oder aber ein gesundes Kind erwarten zu können. Die Prozente beziehen sich auf den jeweiligen Monat, d. h. 100% entsprechen der Gesamtzahl der Fälle im betreffenden Monat.

Tab. 8. Wahrscheinlichkeitsberechnung

| Zeitpunkt der Rub. in Grav. | Embryopathien (Wahrsch. in %) | Normale Kinder (Wahrsch. in %) | Abort u. unklare Fälle | Gesamtzahl |
|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------|------------|
| mens I                      | 2 (33,3%)                     | 1 (16,6%)                      | 3                      | 6          |
| mens II                     | 15 (45,4%)                    | 4 (12,1%)                      | 14                     | 33         |
| mens III                    | 1 (11,1%)                     | 6 (66,6%)                      | 2                      | 9          |
| mens IV                     |                               | 8 (80,0%)                      | 2                      | 10         |
| mens V                      |                               | 10 (100,0%)                    |                        | 10         |
| mens VI                     |                               | 7 (100,0%)                     |                        | 7          |

Daraus ist klar ersichtlich, daß bei Rubeolen in den ersten zwei Monaten der Gravidität die Wahrscheinlichkeit, ein congenital mißgebildetes Kind zu gebären, doch weitaus größer ist, als die Chance, ein gesundes Kind zu erhalten.

Andererseits dürfte bei einer eventuellen Schwangerschafts-Unterbrechung es kaum berechtigt sein, den dritten Monat mit einzubeziehen, sofern die Indikation von seiten des Kindes erfolgt.

Zur Illustration dieser Forderung diene folgendes Beispiel:

Patientin erkrankt im dritten Monat der Gravidität an Rubeolen (Epidemie). Später wird sie über die evtl. Folgen orientiert und verlangt eine Interruptio. Diese wird aber vom Frauenarzt abgelehnt, da sich die Patientin bereits im 6. Monat der Schwangerschaft befindet und zu diesem Zeitpunkt nur noch bei vitaler Indikation unterbrochen wird. Resultat: Geburt eines völlig normalen Kindes am Termin.

## 2. Zeitpunkt der Geburt

Mit Ausnahme von 2 Frühgeburten und einer Übertragung erfolgte die Geburt stets am Termin. Beim Falle mit Übertragung wurde die Geburt künstlich eingeleitet.

Von den 38 Kindern leben heute noch 37. Was den einen Todesfall anbelangt, meldete der behandelnde Arzt:

Rubeolen der Mutter im 5. Monat der Schwangerschaft. Geburt eines normalen reifen Kindes am Termin. Am 2. Tag post partum plötzliche Cyanose, nach wenigen Stunden Exitus. Der Arzt stellt die Diagnose: Hirnblutung.

Die Todesursache dürfte in diesem Fall also kaum auf die Rubeolen-Infektion zurückzuführen sein, weshalb der Fall in die Gruppe der normalen Kinder eingereiht wurde.

### E. Unklare Fälle \*)

Fall 1: Der Krankengeschichte entnehmen wir folgendes:

26 j. I-Para. Termin 28. 1. 50. Rubeolen im zweiten Monat (ca. 6. Woche), ärztlich festgestellt. Im 2.—4. Monat Zeichen eines Abortus imminens (abortierte schon im vorigen Jahr). Lutoeyclintherapie.

Am 4. 1. 50 Einweisung in die Frauenklinik unter der Diagnose: Foetus mortuus.

Am 8. 1. 50 Geburt eines Mädchens aus Steißlage: 32 cm / 800 g. Normale Plazentarperiode. Exitus des Kindes nach 40 Min. Wa negativ, Mutter und Kind Rhesus positiv. Das Kind wird als „Status nach Rubeolen in Graviditate“ zur Sektion übergeben. Der genaue patholog.-anatomische Befund steht leider immer noch aus.

Immerhin sei hervorgehoben, daß das Kind trotz einer Schwangerschaftsdauer von 37 Wochen nur ein Gewicht von 800 g und eine Länge von 32 cm aufwies, also ein häufiges, wenn auch nicht beweisendes Symptom der Rubeolen-Embryopathie.

Fall 2: Der behandelnde Arzt meldet:

Ein Kind infiziert sich in einem Ferienheim mit Rubeolen und steckt darauf seine Mutter an, die schwanger ist. Diese erkrankt in der 5.—6. Woche der Schwangerschaft an Rubeolen, die vom Arzt diagnostiziert werden. Durch ein psychiatrisches Gutachten legalisiert, erfolgt im 2. Monat die „Interruptio“, und seltsamerweise wird keine Frucht vorgefunden. Es lassen sich pathologisch-anatomisch sogar keine Anhaltspunkte für eine abge-

\*) Der pathologisch-anatomische Befund der Fälle 1 und 11 wurde nach Abschluß vorliegender Arbeit von Prof. Töndury, Zürich, publiziert.

laufene oder noch bestehende Schwangerschaft nachweisen. Die Patientin menstruiert vorher und nachher normal.

Der behandelnde Frauenarzt lehnte die Annahme einer funktionellen Amenorrhoe ab. Es müßte sich also in diesem Falle um ein spontanes Absterben und darauf folgende Resorption der Frucht handeln.

Fall 3—10: Künstliche Aborte. Es sei gleich bemerkt, daß der Abort als solcher in diesen Fällen nicht in direktem Zusammenhang mit den Rubeolen steht. Mit einer Ausnahme (durch Wehenmittel provoziierter Abort) handelt es sich um operative Eingriffe, durch Ärzte ausgeführt.

Die Schwangerschafts-Unterbrechung erfolgte unter Indikationsstellung von seiten der Mutter, und zwar lag in 4 Fällen ein psychiatrisches und in 3 Fällen ein medizinisches Gutachten vor, d. h. die Rubeolen waren in den letzteren 3 Fällen nur Begleitbefunde und somit für die Interruption nicht maßgebend. Da die pathologisch-anatomische Untersuchung entweder noch nicht abgeschlossen ist (da diese sich ziemlich schwierig und zeitraubend gestaltet), oder aber keine endgültigen Beweise für eine Embryopathia rubeolosa erbrachte, oder überhaupt nicht erfolgte, mußten diese Fälle als unklar in die Statistik aufgenommen werden. Bei Weglassung derselben wäre wohl ein falsches Bild in bezug auf die Häufigkeit der Rubeolen in Graviditate entstanden.

Die noch nicht abgeschlossenen histo-pathologischen Untersuchungen werden später von den betreffenden Instituten publiziert werden.

Fall 11: Siehe früher Seite 22.

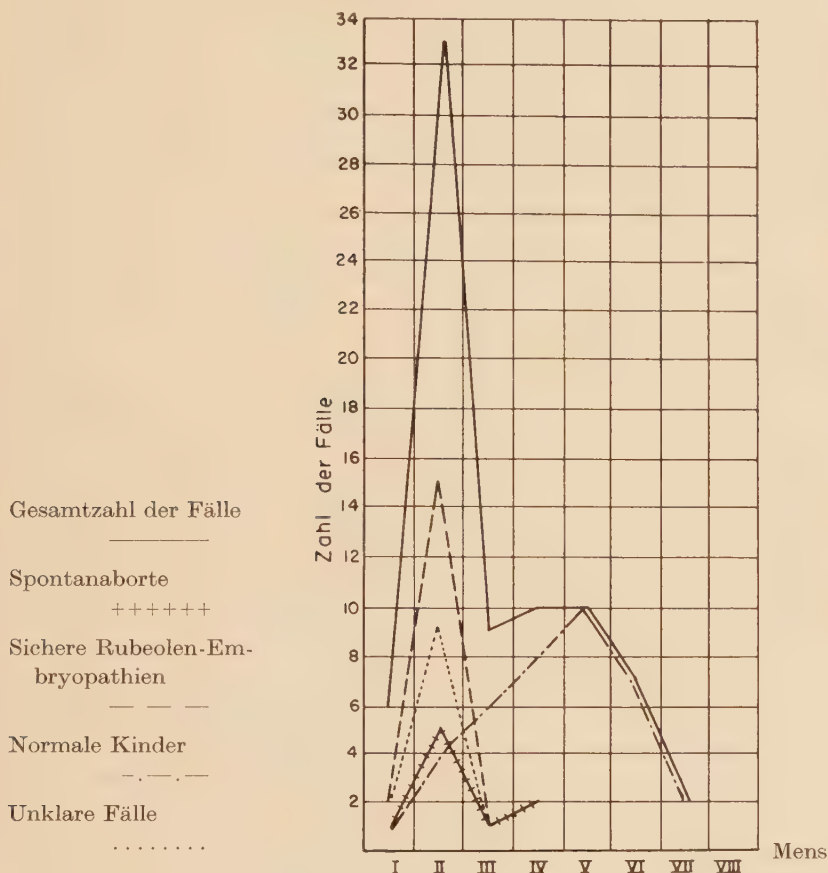
Fall 12: Es handelt sich um die Kombination einer Rubeolen-erkrankung in Graviditate mit einer Rhesus-Inkompatibilität. Der Arzt berichtet:

Patientin infizierte sich im I. Monat der Gravidität mit Rubeolen. Frühgeburt im 8. Monat anläßlich einer E-Ruhr (Epidemie). Das Kind ist stark ikterisch. Am 8. Tag post partum hämorrhagische Pneumonie und Exitus innert drei Stunden. Makroskopisch keine Mißbildungen. Eine Sektion fand leider nicht statt. Eine Blutuntersuchung ergab Rhesus-Inkompatibilität, die in den folgenden Jahren zu zahlreichen Aborten führte.

Da das Kind theoretisch sowohl mißgebildet (wahrscheinlicher)

als auch normal hätte sein können und zur genaueren Abklärung keine Untersuchung vorgenommen wurde, mußte der Fall in die Gruppe der unklaren Fälle eingereiht werden.

### Graphische Darstellung der Resultate



## IV. Schlußfolgerungen

### A. Vergleich unserer Resultate mit den ausländischen

Am wichtigsten scheint uns der Vergleich mit der signifikanten Schlußfolgerung, die aus dem Bericht des australischen Autors Swan zu ziehen war:

Wenn eine Frau sich in den ersten zwei Monaten der Schwangerschaft mit Rubeolen infiziert, so wird sie mit nahezu 100% Wahrscheinlichkeit ein cong. defektes Kind gebären, und wenn sie die Rubeolen im dritten Monat durchmacht, mit 50% Wahrscheinlichkeit.

Formulieren wir die Schlußfolgerungen für unsere Ergebnisse (wobei allerdings die relativ kleine Zahl der Fälle zu berücksichtigen ist): Eine Mutter wird bei Ansteckung mit Rubeolen in den ersten zwei Monaten der Schwangerschaft mit 13% und bei Ansteckung im dritten Monat mit 66% Wahrscheinlichkeit ein normales Kind gebären.

Beim Vergleich unserer Zahlen mit einer amerikanischen Statistik, die bei Rubeolen im ersten Drittel der Schwangerschaft nur 27% Embryopathien aufweist, müssen wir, wenn wir wiederum die Zahl der normalen Kinder berücksichtigen, 23% einsetzen.

## **B. Frage der Berechtigung einer Schwangerschafts-Unterbrechung**

Diese Enquête stellte sich vor allem die Aufgabe, abzuklären, ob überhaupt eine Änderung des § 120 des Strafgesetzbuches verlangt werden könne. Diese Abänderung sollte nicht nur die Schwangerschafts-Unterbrechung mit Indikation von seiten der Mutter erlauben, wie bis anhin, sondern auch von seiten des Kindes. Bis heute mußte der Umweg über ein psychiatrisches Gutachten gemacht werden, womit die Indikation von seiten der Mutter erfolgte.

Das ganze Problem des „prophylaktischen Abortes“ war eine Folge der australischen Ergebnisse. Amerikanische Autoren (M. J. Fox und M. Barten) wiesen aber darauf hin, daß ihre Resultate die Unterbrechung nicht erlauben.

Nach unseren Ergebnissen stehen sich, bei Rubeolen in den ersten zwei Monaten der Schwangerschaft, 13% normale Kinder 43% sicheren Embryopathien gegenüber, während bei Rubeolen im dritten Monat sich das Verhältnis umkehrt, nämlich 66% normale Kinder gegenüber 11% sicheren Embryopathien.

Ein Befürworter der Gesetzesänderung meint: „daß es humaner sei, prinzipiell das Austragen mit großer Wahrscheinlichkeit mißgebildeter Einzelwesen zu verhüten.“

Das Problem hat aber sicher nicht nur eine humane, sondern

auch eine moralische Seite. Im übrigen sollen hier nur Tatsachen dargelegt werden, nicht über die Lebensberechtigung mißgebildeter Kinder gestritten werden.

Daß das Problem medizinisch auch nicht in allen Fällen mit einer Unterbrechung zu lösen wäre, zeigte uns ein Beispiel, worin die Frau die vom Arzt vorgeschlagene Interruptio aus moralisch-religiösen Gründen ablehnte.

Außerdem muß an die Schwierigkeit der Rubeolen-Diagnose gedacht werden, vor allem, wenn diese erst katamnestic gestellt werden soll, was leicht Anlaß zu einem Mißbrauch des Gesetzes geben könnte. Dies soll allerdings nicht ein ausschlaggebender Grund für die Ablehnung sein.

Selbst wenn man von moralisch-religiösen Bedenken absieht, so werden auch die Befürworter des „therapeutischen Abortes“ zugeben müssen, daß bei einer eventuellen Legalisierung der Schwangerschafts-Unterbrechung, mit Indikation von seiten des Kindes, der dritte Graviditätsmonat nicht mehr einbezogen werden dürfe.

Unsere Statistik zeigt aber doch deutlich, daß eine Gesetzesänderung nicht in Frage kommt, denn:

1. Wenn auch bei Rubeolen in den ersten zwei Monaten der Gravidität eine Schwangerschafts-Unterbrechung, mit Indikation von seiten des Kindes, prinzipiell berechtigt wäre, so kommt bei der verschwindend kleinen Zahl der Fälle im Vergleich zur Gesamtzahl der Geburten eine Abänderung eines Gesetzes nicht in Betracht.

Unsere Fälle stützen sich auf 4—5 Beobachtungsjahre. In der Schweiz werden pro Jahr ca. 80000 Kinder geboren, was für unsere Zeitspanne 3—400000 Kinder ausmachen würde. In der gleichen Zeit erkrankten laut unseren Ergebnissen 77 gravis Frauen an Rubeolen, d. s. ca. 0,02%. Bei einer Legalisierung der Interruptio nach Rubeolen in den ersten zwei Monaten der Schwangerschaft müßte die Unterbrechung bei 39 Frauen vorgenommen werden (6 im ersten, 33 im zweiten Monat), das wären ca. 0,1<sup>0</sup>/<sub>00</sub>.

2. Würde sich die Abgrenzung der einzelnen Fälle ziemlich schwierig gestalten. Eine genaue Bestimmung der Schwangerschaftsdauer ist in der Frühgravidität oft unmöglich, sofern nicht der Konzeptionstermin angegeben werden kann. Man denke nur an die nochmalige, wenn auch meist abgeschwächte Mensesblutung

nach Eintritt einer Gravidität. Wie unsere Resultate aber zeigen, ist es unbedingt notwendig zu wissen, ob die Infektion im zweiten oder dritten Monat stattfand.

Außerdem stelle man sich das Dilemma vor, wenn das Gesetz z. B. eine Unterbrechung für die ersten zwei Monate erlauben würde, und bei einer Gravida die Infektion in der 9. Woche erfolgte.

Die beste Lösung des Problems wird also auch weiterhin in einer individuellen Behandlung und eventuellen Befürwortung durch den Psychiater bestehen.

### Nachtrag

Nach Abschluß der Arbeit wurde nochmals ein Fall gemeldet, der insofern von Interesse sein mag, als in ihm die bereits erwähnte Möglichkeit realisiert ist, daß man auch mit nicht manifesten Rubeolen rechnen muß.

Der Krankengeschichte entnehmen wir folgendes:

Eine Mutter pflegt im 2. Monat der Gravidität ihre sonst normalen Kinder (3 und 2 Jahre), die an Rubeolen erkrankt sind. Sie selbst zeigt keine manifesten Röteln. Heredität o. B. Keine andern Infektionskrankheiten während der Gravidität, kein Kontakt mit Röntgenstrahlen.

Am 22. 9. 1950 Geburt eines lebensfrischen Kindes: 53 cm / 3900 g. Das Kind zeigt das Bild einer Akrocephalosyndaktylie (Morbus Apert), nebst einer Gaumenspalte. Die Syndaktylie betrifft Hände und Füße.

Herz o. B.

Augen: Befund vom 2. 10. 50: Papillitis bei Neuritis nervi optici in Rückbildung. Gegen den Zustand nach Stauungspapille, die bei der Apertschen Krankheit vorkommt, spricht der gerade Verlauf der Gefäße.

Es stellt sich nun die Frage: können Rubeolen einer graviden Frau beim Kind das Apertsche Syndrom verursachen?

In der Literatur sind bis anhin keine Fälle bekannt geworden. Gegen eine Bejahung sprechen einerseits das Fehlen eines Kardinalsymptoms der Rubeolen-Embryopathie (die vorliegende Augenerkrankung ist nicht typisch) und andererseits das Vorhandensein einer Gaumenspalte, einer in der Regel genetisch bedingten Mißbildung.

Was die Akrocephalosyndaktylie anbelangt, so wurde in einigen Fällen Erbllichkeit nachgewiesen.

Für eine positive Beantwortung der Frage sprechen der Kontakt mit Rubeolen-Kranken im gefährlichen zweiten Monat, das Fehlen

jeglicher hereditären Belastung und schädigender Einflüsse während der Schwangerschaft, die eine Mißbildung bewirken können. Wenn dieser eine Fall vorderhand auch keine endgültige Abklärung finden wird, so berechtigt er doch die Forderung nach obligatorischer Meldepflicht der Rubeolen. Nur so könnten auch gravide Frauen erfaßt werden, die selbst keine manifesten Rubeolen zeigen, aber in der gefährlichen Frühgravidität mit Rubeolen-Kranken in Kontakt kamen.

## V. Zusammenfassung

Mittels einer Enquête wird versucht, sämtliche Fälle von Rubeolen in Graviditate, die in den letzten 4—5 Jahren in der Schweiz vorkamen, zu erfassen.

Nach einem kurzen Überblick über die allgemeine Ätiologie cong. Mißbildungen wird besonders auf die Mißbildungen und übrigen Folgen bei Rubeolen in Graviditate (Frage der Schwangerschafts-Unterbrechung) eingegangen und deren Prophylaxe und Therapie erwähnt.

Anhand des eigenen Materials kamen wir zu folgenden Ergebnissen und Schlußfolgerungen:

1. Unter den 77 Fällen waren:

Spontanabort = 9 (11,6%)

Sichere Rubeolen-Embryopathien = 18 (23,4%)

Normale Kinder = 38 (49,4%)

Unklare Fälle = 12 (15,6%)

2. Von den 9 schwangeren Frauen, die spontan abortierten, machten 6 die Rubeolen in den ersten zwei Monaten, eine im dritten und zwei im vierten Monat durch.

Der Zeitpunkt des Spontanabortes verteilt sich auf die ersten 5 Monate.

3. Bei den 18 Fällen mit congenitalen Mißbildungen zeigt sich folgende Monatsverteilung der Rubeolen in bezug auf die Gravidität:

1. Monat: 2

2. Monat: 15

3. Monat: 1

4. Bei den normalen Kindern verteilen sich die Rubeolen auf den 1.—7. Monat der Gravidität. Immerhin zeigt sich ein Minimum in den ersten zwei Monaten.

5. Anhand eines Falles werden die Rubeolen des Neugeborenen, nach Rubeolen der Mutter während der Schwangerschaft, erwähnt.

6. Erwähnung von 12 unklaren Fällen, wovon 9 Interruptionen.

7. Unsere Schlußfolgerungen lauten: Bei Rubeolen in den ersten zwei Monaten der Schwangerschaft kann mit 13% und bei Rubeolen im dritten Monat mit 66% Wahrscheinlichkeit ein normales Kind erwartet werden.

Eine Abänderung des § 120 kommt nicht in Frage, vor allem wegen der kleinen Zahl der Fälle und der Schwierigkeit einer Abgrenzung.

8. Im Nachtrag wird anhand eines Spezialfalles die obligatorische Meldepflicht der Rubeolen verlangt.

## VI. Literatur

*Albough C. H.*: J. A. M. A. 129, 1945 II.

*Bamatter F.*: Bibliotheca paed. fasc. 48, 1949.

*Bourquin J. B.*: Thèse de Genève 1948 (Le François, Paris 1948).

*Evans M. V.*: Med. Journ. of Austral., Vol. II 225, 1944.

*Fox M. J. und Barten M.*: J. Amer. med. Ass. 130, 568, 1946.

*Franceschetti A.*: Ophthalmologica Vol. 114, 332, 1947.

*Franceschetti A., Bamatter F. und Bourquin J.*: Helv. paed. Acta, Vol. II, 339, 1947.

*Glanzmann E.*: Ann. paed. Vol. 171, 1948.

*Glatthaar E. und Töndury G.*: Gynäcologia 129, 315, 1950.

*Günther J.*: Handbuch der Erbbiologie des Menschen, Band III, 1940.

*Hottinger A.*: Ann. paed. Vol. 171, 257, 1948.

*Lüscher E.*: Kurze Klinik der Ohren-Nasen-Halskrankheiten 250, 1948.

*Warcany J.*: „Etiology of Congenital Malformations“ in Advances in Paed. Vol. II, 1, 1947.

*Werthemann A.*: Ann. paed. Vol. 171, 187, 1948.

Ich möchte an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. Wenner für die Überlassung des Themas, die Leitung der Arbeit und die vielen wertvollen Anregungen und Ratschläge meinen herzlichen Dank aussprechen.

Ferner bin ich zu Dank verpflichtet den Herren Professoren Franceschetti, Glanzmann, Hottinger, Schlaginhaufen, Töndury und Herrn Dr. Bamatter für die Ermöglichung vorliegender Arbeit.

Danken möchte ich auch allen jenen Ärzten, die durch Meldung von Fällen an der Arbeit mitgeholfen haben.



